

HEREDITARIEDADE NÃO-CROMOSÔMICA E DISSOCIAÇÃO "MENDELIANA" DE CARACTERES VEICULADOS PELO CITOPLASMA

S. de Toledo Piza Jor.

O meu prezado colega Dr. L. O. Teixeira Mendes, do Instituto Agrônomico do Norte (Belém, Pará), chamou-me a atenção para um resumo dos trabalhos de Lysenko, cujo estrato teve a gentileza de enviar-me e que pelo incontestável interesse que tem, resolvi traduzir nas linhas que se seguem.

" 1285 A. Lysenko, T. D. Agrobiologia (Agrobiology), 352 p. Unified State Publ. House, Agricultural Section: Moscow, 1934. — Este livro representa uma coleção de artigos escritos por Lysenko e de conferências por ele realizadas sobre genética e melhoramento de plantas. De acordo com esse autor diversos característicos de uma célula são transmitidos a sua progênie pela célula como um todo e não pelo mecanismo especial representado pelos cromossomos. "Procurar num organismo qualquer órgão especial de hereditariedade é a mesma coisa que buscar qualquer órgão especial de vida". Desde que condições exteriores afetam o desenvolvimento de vários característicos de uma célula, elas também afetam a sua hereditariedade. Em apóio do seu ponto de vista Lysenko cita experimentos como os seguintes: Vernalizando as sementes de um trigo de inverno pode-se transformar esse trigo num trigo de primavera. Um tal tratamento não lhe altera a hereditariedade e semelhante trigo continua sendo um trigo de inverno.

Encurtando-se progressivamente o período de vernalização por 2-3 gerações pode-se transformar o trigo de inverno em trigo de primavera e esse novo característico adquirido torna-se hereditário. Por meio de um processo semelhante, porém usando-se baixas temperaturas em lugar de altas, trigo e cevada de primavera foram igualmente transformados em trigo e cevada de inverno. Tais exemplos, de acordo com o autor, indicam que pela alteração das condições exteriores ao tempo em que qualquer dos característicos da célula está se desenvolvendo, pode-se modificar esse característico na direção desejada. A repetição do tratamento reforçará esse novo característico e ele se tornará hereditário. Uma variedade albina de tomate produzindo frutos amarelos foi enxertada sobre um tomate mexicano produzindo frutos vermelhos. O fruto produzido por esse cion foi vermelho. Sementes desse fruto produziram plantas, a maioria das quais possuía frutos vermelhos ou purpúreos, embora uns poucos fossem amarelos ou amarelo-esbranquiçados. Plantas provenientes das sementes de um fruto vermelho deram plantas geralmente com frutos vermelhos e ocasionalmente com frutos amarelos. Progenies de um fruto purpúreo eram usualmente de frutos purpúreos ou vermelhos, enquanto plantas ocasionais tinham frutos amarelos. Progenie de um fruto branco-amarelado produziu usualmente frutos brancos e amarelos, embora poucas plantas possuíssem frutos praticamente vermelhos. Enxertando um tomate de frutos alongados sobre um cavalo de frutos redondos, a progénie do fruto produzido pelo cion tinha frutos que eram alongados, redondos ou intermediários. Em consequência do enxerto de uma batata de ramos e tubérculos azuis numa outra de tubérculos brancos, produziu-se do cavalo apenas tubérculos brancos. Brotando, entretanto, esses tubérculos produziram ramos de coloração azulada. Esses exemplos, de conformidade com o autor, indicam que na progénie de híbridos vegetativos podem-se obter várias combinações de características paternas. As combinações obti-

incidence of variations which need further investigation”.

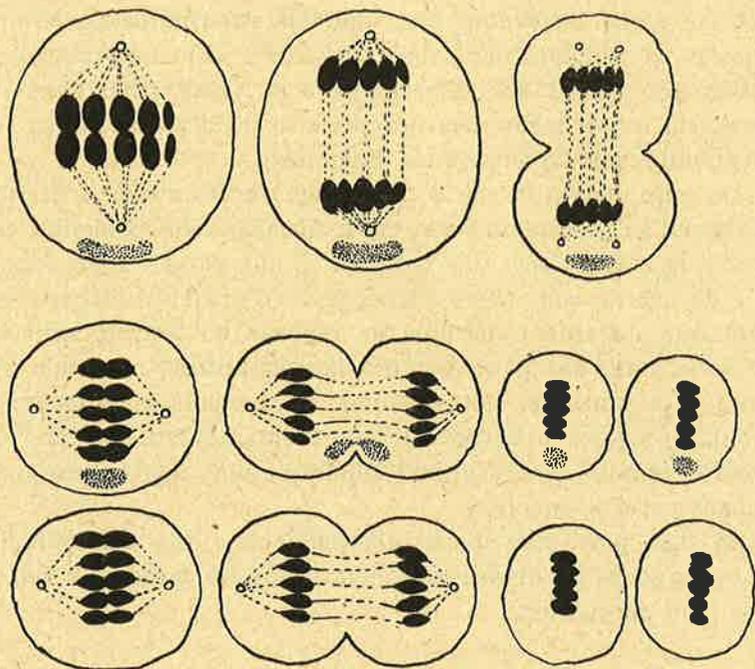
.....

“At the same time the relatively low incidence of such variation in material of high genetic uniformity makes it highly probable that some influences other than genes are involved. This does not mean that genes may not provide an essential substract, but if one argues by analogy with such characters as otocephaly or polydactily in guinea pigs it seems likely that we may be dealing with complicating but significant influences of other sorts as well.”

Pois bem, vejamos agora como explicar o mecanismo da dissociação de caracteres veiculados pelo citoplasma. O modelo para isso é-nos oferecido pela espermatogênese dos Hemipteros.

Como é sabido, nesses insetos, mal as placas anafásicas dos espermatócitos primários chegam aos pólos e já os centrossômios se dividem e se afastam para constituir, na extremidade de um eixo perpendicular ao eixo do fuso da primeira divisão, os pólos para a divisão dos espermatócitos secundários. Os cromossômios não têm senão se arranjar numa placa metafásica perpendicular ao plano em que se achavam e iniciar incontinentemente a segunda divisão. Não há tempo para transformações dos cromossômios e bem assim para uma redistribuição de substâncias citoplasmáticas. (V. figura).

Imaginemos agora que um determinado elemento do citoplasma transportado pelo espermatozóide tenha sofrido uma mutação. Esse elemento diluir-se-á no citoplasma do ovo, passando para tôdas as células resultantes da segmentação e das subsequentes divisões celulares. Acontecerá com êle o mesmo que se verifica com os cromossômios, isto é, estando em tôda a parte, só produzirá um efeito visível em relação a determinadas particularidades do organismo. Na geração F1 êsse efeito poderá dominar total ou parcialmente o efeito contrário ou



Espermatogênese de Hemíptero

Em cima: Divisão de um espermatócito primário contendo no citoplasma uma substância hipotética de efeito genético concentrada num dos pólos.

No meio: Divisão do espermatócito secundário por um plano perpendicular ao da primeira divisão, com repartição equacional da substância.

Em baixo: Divisão do espermatócito secundário que não recebeu a substância.

ser por êle inteiramente suplantado. Nos machos dessa geração, por ocasião da espermatogênese, passa-se com o elemento que sofreu a mutação cousa semelhante ao que se verifica com os condriossômios dispersos que se reúnem uns aos outros: concentra-se em um dos pólos da célula. Na primeira divisão êle passará somente para um dos espermatócitos secundários e na segunda será repartido entre dois espermatídios. O resultado é que dois espermatozóides serão portadores da substância e dois serão dela desprovidos, tal como acontece relativamente aos cromossômios homólogos.

Do lado feminino tanto poderíamos aceitar que a divisão diferencial se processasse durante a formação dos polócitos, como durante as divisões dos oogônios, o que parece mais provável e de acôrdo com fatos conhecidos. O elemento disperso no citoplasma durante o período de repouso do núcleo, concentrar-se-ia num dos pólos por ocasião da mitose, passando somente para uma das células-filhas. Nessas condições teríamos oogônios providos e desprovidos do elemento em questão, em números iguais. Essa segunda hipótese não ficaria excluída também para os machos.

Aí fica, pois, pelo menos teoricamente, uma possibilidade que daria conta da dissociação mendeliana de caracteres veiculados pelo citoplasma.

SUMMARY

An explanation for the possibility of mendelian dissociation of non-mendelian characters carried by the cytoplasm based on differential distribution of cytoplasmatic elements is given in the present paper.

LITERATURA CITADA

CHILD, C. M. 1941 — Patterns and problems of development.

The Univ. of Chicago Press, Chicago., Illinois, VII-811 p.

DOBZHANSKY, T. 1943 — O gen como unidade auto-reprodutiva da fisiologia celular. *Rev. de Agric.* 18: 387-396.

- HEGNER, R. W. 1914 — The germ-cell cycle in animals. The Macmillan Company, New York, X-346 p..
- HUXLEY, J. S. and G. R. DE BEER 1934 — The elements of experimental embryology. At. the Univ. Press, Cambridge, XII-514 p..
- LITTLE, C. C. and H. McDONALD 1945 — Abnormalities of the mammae in the house mouse. *J. Hered.* 36:285-288.
- MORGAN, T. H. 1927 — Experimental embryology. Columbia Univ. Press, XI-766 p..
- NEEDHAN, J. 1942 — Biochemistry and morphogenesis. At the Univ. Press, Cambridge, XVI-785 p..
- PIZA, S. de Toledo, Jor. 1941 — O citoplasma e o núcleo no desenvolvimento e na hereditariedade. Piracicaba, 146 p.
- PIZA, S. de Toledo, Jor. 1944 — Em torno do gen corpuscular. *Rev. de Agric.* 19: 26-50.
- R. C. 1945 — Colloid chemistry and genetics. *J. Hered.* 36: 231-232.
- SCHLEIP, W. 1929 — Die Determination der Primitiventwicklung. Akadem. Verlagsgesellschaft M. B. H. Leipzig, XII-914 p..
- SPEEMAN, H. 1936 — Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklung. J. Springer, Berlin, VIII-296 p..

Demarcação e Divisão de Terras
Sistema analítico ou
O Método das Latitudes e Longitudes

(Coordenadas retangulares)

Aplicado à medição e divisão de terras

BENTO FERRAZ DE A. PINTO

Engenheiro-Agrônomo

Preço Cr\$ 12,00. inclusive o porte - Pedidos a Plínio Ferraz de Arruda Pinto - PIRACICABA — C. P.